ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных наук

_____А. В. Келлер
29.07.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0674

Практика Научно-исследовательская работа
для направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Уровень магистр **Тип программы**
магистерская программа Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.08.2015 № 911

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ-мат.н., доц.
(ученая степень, ученое звание) _____21.07.2017_____ (подпись) С. А. Загребина

Разработчик программы,
к.физ-мат.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание, должность) _____21.07.2017_____ (подпись) Т. А. Макаровских

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Научно-исследовательская работа направлена на углубление и систематизацию теоретико-методологической подготовки магистранта, приобретение практического опыта научно-исследовательской деятельности, овладение исследовательскими умениями, связанными с применением методов создания информационного поля исследования, обработки и анализа научно-теоретической информации в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистра по конкретному направлению.

Задачи практики

- приобретение и закрепление практических навыков сомостоятельной работы в научном коллективе, творческого отношения к будущей работе, умелое позиционирование себя в коллективе.
– подбор материала для итоговой государственной аттестации

Профессиональные задачи:
- организация проведения исследования, анализ и интерпретация полученных результатов;
- подготовка научных отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований, планирование, организация и психологическое сопровождение внедрения полученных разработок;

Краткое содержание практики

; участие в научно-исследовательской работе кафедры и образовательных учреждений; оформление результатов исследования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать:возможные направления саморазвития и использования творческого потенциала
	Уметь:порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе
	Владеть:способностью к развитию творческого потенциала
ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать:научную стилистику русского и английского языков структуру научной статьи основные принципы формирования содержания научной статьи
	Уметь:представлять информацию в виде научной статьи и доклада
	Владеть:навыками участия в конференциях, навыками написания статей
ОПК-3 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	Знать:основные прикладные программные средства для решения поставленных задач
	Уметь:самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширить и углублять свое научное мировоззрение
	Владеть:методами реализации своих идей с помощью современных программных продуктов
ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать:основные математические методы по тематике проводимого исследования
	Уметь:проводить углубленный анализ проблем, постановку и обоснование задач научной и проектно-технологической деятельности
	Владеть:методами и алгоритмами, направленными на решение задач проводимого исследования
ОПК-5 способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении	Знать:методологию научной деятельности;
	Уметь:порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе

социально значимых проектов	Владеть:навыками проведения исследовательской работы, навыками публичных выступлений
ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать:методологию научной деятельности основные методы проведения научных исследований
	Уметь:решать и оформлять конкретные задачи, составить презентацию и защитить выполненную работу в коллективе;
	Владеть:навыками публичных выступлений навыками представления научных исследований в виде статей, сообщений, докладов
ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знать:современно состояние области проводимых исследований
	Уметь:проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты
	Владеть:методами разработки концептуальных и теоретических моделей научных проблем и задач
ПК-3 способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать:возможности применения разработанных математических методов и прикладного программного обеспечения
	Уметь:разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информатики и информационных технологий в области эко-номики
	Владеть:методами разработки математических моделей для формализации прикладных задач
ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знать:основные методы анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной деятельности
	Уметь:управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта
	Владеть:способностью разрабатывать планы управления проектами научно-исследовательской деятельности
ПК-9 способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных	Знать:основные методы, преподаваемые в общеобразовательных организациях
	Уметь:понятно излагать информацию о

организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	математических методах по теме исследования
	Владеть:навыками презентации полученных результатов широкому кругу слушателей
ПК-11 способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	Знать:методы составления аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий в рамках решаемой задачи
	Уметь:разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информатики и информационных технологий в области экономики
	Владеть:методами разработки аналитических обзоров

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Научно-исследовательская работа (2 семестр) Научно-исследовательская работа (1 семестр) Научно-исследовательская работа (3 семестр)	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Научно-исследовательская работа (1 семестр)	Навыки формулировки целей исследования и определения решаемых задач
Научно-исследовательская работа (2 семестр)	Навыки корректировки целей и задач исследования в соответствии с особенностями решаемой проблемы; Навыки составления обзорной части исследования
Научно-исследовательская работа (3 семестр)	Навыки формулировки алгоритмов, проведения исследования, формализации записи результатов исследования

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 34

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 12.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Составление индивидуального плана выполнения НИР	30	План работы, заверенный руководите-лем
2	Эмпирические исследования. Сбор, обработка и систематизация статистических данных, социологический исследований и т.п. Участие в проведении НИР на кафедре	138	Картотека научных методов с обоснованием необходимости и целесообразности использования
3	Подготовка и защита отчета по НИР	48	Проверка отчета

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Составление индивидуального плана выполнения НИР	30
2	Эмпирические исследования. Сбор, обработка и систематизация статистических данных, социологический исследований и т.п. Участие в проведении НИР на кафедре	138
3	Подготовка и защита отчета по НИР	48

7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:
- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 07.04.2017 №7.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – диф. зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОК-3 готовностью к саморазвитию,	Проверка отчета по

	самореализации, использованию творческого потенциала	НИР
Подготовка и защита отчета по НИР	ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Все разделы	ОПК-3 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	Проверка отчета по НИР
Все разделы	ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Проверка отчета по НИР
Подготовка и защита отчета по НИР	ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Подготовка и защита отчета по НИР	ОПК-5 способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Все разделы	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Проверка отчета по НИР
Все разделы	ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Проверка отчета по НИР
Все разделы	ПК-3 способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Проверка отчета по НИР
Все разделы	ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Проверка отчета по НИР
Все разделы	ПК-9 способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики	Проверка отчета по НИР

	в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	
Все разделы	ПК-11 способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	Проверка отчета по НИР
Подготовка и защита отчета по НИР	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Подготовка и защита отчета по НИР	ОПК-3 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Подготовка и защита отчета по НИР	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Подготовка и защита отчета по НИР	ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Подготовка и защита отчета по НИР	ПК-3 способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Подготовка и защита отчета по НИР	ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Подготовка и защита отчета по НИР	ПК-9 способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)
Подготовка и защита отчета по НИР	ПК-11 способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка отчета по НИР	В конце семестра студент предоставляет отчет в соответствии с полученным индивидуальным заданием, в котором должны быть приведены: 1) четкая формулировка целей и задач исследования; 2) обзор литературы по тематике исследования; 3) подробный анализ одной из статей в ведущем российском либо зарубежном журнале по тематике исследования; 4) решение поставленных задач; 5) выводы и результаты проведенного научного исследования	зачтено: в предоставленном отчете отражено решение поставленных задач, сделаны ссылки на все процитированные источники не зачтено: отчет не предоставлен либо не отражает сути решаемых задач
Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР)	Публичная защита представленного отчета по НИР. Презентация 10 минут.	Отлично: Отчет полный, подробный, исчерпывающий, приведены ссылки на все цитируемые источники, доклад полный, ответы на вопросы исчерпывающие Хорошо: Отчет достаточно полный, довольно подробный, приведены ссылки на все цитируемые источники, доклад достаточно полный, ответы на вопросы достаточно исчерпывающие Удовлетворительно: Отчет не достаточно полный, приведены ссылки на все цитируемые источники, доклад поверхностный, ответы на вопросы содержат грубые ошибки либо поверхностны Неудовлетворительно: Отчет не предоставлен либо поверхностный,

		процитированы не все источники, доклад не сделан либо поверхностный, ответов на вопросы нет

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Имитационное моделирование экономических систем на основе принципов физической экономики
2. Нахождение положения равновесия в моделях неймановского типа при точечных и интервальных исходных экономических данных
3. Распознавание именованных сущностей и извлечение информации о типах отношений между объектами в научно-технических текстах
4. Математические и инструментальные средства организации тестирования знаний.
5. Задачи маршрутизации специального вида.
6. Разработка статистического инструментария для проведения экспертного опроса.
7. Сравнение эффективности приближенных алгоритмов решения частных случаев задачи размещения.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Математическое и статистическое исследование социально-экономических процессов [Текст] Вып. 2 сб. науч. тр. под ред. А. В. Панюкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. экономики и упр. и др.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 133, [1] с. ил.
2. Панюков, А. В. Математическое моделирование экономических процессов [Текст] учеб. пособие для экон. и матем. специальностей вузов А. В. Панюков ; ЮУрГУ. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 191 с.
3. Ширяев, В. И. Исследование операций и численные методы оптимизации [Текст] учеб. пособие для экон. специальностей ун-тов В. И. Ширяев. - Изд. 3-е, стер. - М.: КомКнига, 2007. - 210, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 7.12-93 : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила : утв. и введ. в действие 01.07.95 [Текст]. - Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метролог, 2008
2. ГОСТ 7.1-2003 : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : введ. в действие 01.07.04 : взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82 [Текст] Межгос. совет по стандартизации,

метрологии и сертификации. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 47 с.

3. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу : Реферат и аннотация. Общие требования : введ. в действие с 01.07.97 : взамен ГОСТ 7.9-77 [Текст]. - Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метролог, 2001

4. Единая система программной документации [Текст] сборник. - М.: Стандартинформ, 2010. - 170, [1] с. ил.

5. Единая система программной документации: Утв. до 01.04.05 г. Сб. - М.: Стандартинформ, 2005. - 126, [1] с. ил.

6. ГОСТ 19.403-79 : Единая система программной документации. Ведомость держателей подлинников : введ в действие с 01.07.80 [Текст]. - М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1981. - 4 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Буяров, В.С. Научно-исследовательская работа магистранта. [Электронный ресурс] / В.С. Буяров, С.В. Мошкина. — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2014. — 108 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71357 — Загл. с экрана.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Буяров, В.С. Научно-исследовательская работа магистранта. [Электронный ресурс] / В.С. Буяров, С.В. Мошкина. — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2014. — 108 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71357 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы. [Электронный ресурс] / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, ТихоноваЯ.Г.. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/83895 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
3	Дополнительная литература	Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ. [Электронный ресурс] —	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный

		Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 32 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/64881 — Загл. с экрана.		

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Математического и компьютерного моделирования ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76	Кафедра располагает необходимым для прохождения практики программным обеспечением и оборудованием